

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

MANUFACTURE OF FACE IMAGE

Patent Number: JP9212620
Publication date: 1997-08-15
Inventor(s): TACHIBANA KAZUHIRO; YAGI KENJIRO
Applicant(s):: NISSHA PRINTING CO LTD
Requested Patent: ☐ JP9212620
Application Number: JP19960038957 19960131
Priority Number(s):
IPC Classification: G06T1/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacture of face images capable of easily obtaining the expression corresponding to a purpose of an object.

SOLUTION: The plural different source face images of the same object are stored in a memory as bit map image data (step S1), analysis is performed so as to detect respective expression feature data from the source face images (step S2), a reference face image provided with average expression feature data is set (step S3) and the source face image closest to the purpose is selected (step S4). An expression feature data group is estimated so as to be linearly dotted between the reference face image and the selected source face image and within a range capable of allowing that it is the object on the extension, the plural face images are synthesized based on the data (step S5) and the best one is selected from a synthesized face image group (step S6).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-212620

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51)Int.Cl.⁴

G 0 6 T 1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/62

技術表示箇所

3 2 0 P

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-38957

(22)出願日 平成8年(1996)1月31日

(71)出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72)発明者 橘 一洋

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72)発明者 八木 謙次郎

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

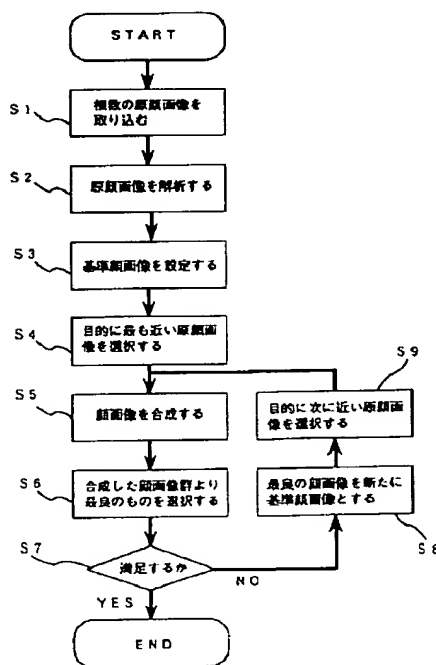
本写真印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 顔画像の製作方法

(57)【要約】

【目的】 被写体の目的に応じた表情が容易に得られるような顔画像の製作方法を提供する。

【構成】 同一被写体の複数の異なる原顔画像をビットマップイメージデータとしてメモリに格納し(ステップS1)、原顔画像より各々の表情特徴データを検出するように解析を行い(ステップS2)、平均の表情特徴データを持つ基準顔画像を設定し(ステップS3)、目的に最も近い原顔画像を選択し(ステップS4)、基準顔画像から選択された原顔画像までの間およびその延長上で被写体であると許容できる範囲内に表情特徴データ群を直線的に点在するように推定し、このデータに基づいて複数の顔画像を合成し(ステップS5)、合成した顔画像群より最良のものを選択する(ステップS6)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一被写体の複数の異なる原顔画像をビットマップイメージデータとしてメモリに格納し、原顔画像より各々の表情特徴データを検出するように解析を行い、平均の表情特徴データを持つ基準顔画像を設定し、目的に最も近い原顔画像を選択し、基準顔画像から選択された原顔画像までの間およびその延長上で被写体であると許容できる範囲内に表情特徴データ群を直線的に点在するように推定し、このデータに基づいて複数の顔画像を合成し、合成した顔画像群より最良のものを選択することを特徴とする顔画像の製作方法。

【請求項2】 合成した顔画像群中に満足できる画像がない場合、上記合成による最良の顔画像を新たに基準顔画像とし、目的に次に近い原顔画像を選択し、顔画像の合成を繰り返す請求項1記載の顔画像の製作方法。

【請求項3】 顔画像の合成をする際、基準顔画像を構成する画像要素のうち複数または全部の画像要素を同期して合成する請求項1または請求項2のいずれかに記載の顔画像の製作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、主として被写体の希望に応じた表情の顔画像が得られる顔画像の製作方法に関する。この発明によって製作する顔画像は、写真としてプリントアウトされたり、モニター表示や投影したり、磁気ディスク・磁気テープ・光磁気ディスクなどのメモリにデジタルデータとして取り込まれる。

【0002】

【従来の技術】従来より、肖像写真を撮影する場合、写真スタジオにおいて適度なライティング等のセットの下に実施する。

【0003】この場合、十分に熟練した技術を有するカメラマンが撮影した場合には、被写体の希望に最もかなうようなシャッターチャンスをカメラマンが捉えて撮影するので、被写体が満足するといわれている。しかし、一般には、カメラマンが指示して被写体にポーズや表情を作らせ、カメラマンが希望するシャッターチャンスで撮影することが行われる。そのため、特に、顔の表情については、被写体の希望を満足するには撮影されないのが現状である。被写体は、大概、自分が好ましいと思う顔画像を、ビデオ画像に写った動きの中のある一瞬や、ある時に映った鏡の中の一瞬に見出し、概念として自分の内面に抱いているものである。したがって、被写体は、撮影された写真について、もう少し穏やかな表情に写っておればとか、もう少し引き締まった表情に写っておればといった感想を持つことが非常に多い。

【0004】これを解決する手段として、写真の修正技術が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この写真の修

正技術は高度の技術を要するだけでなく、その高度の技術をもってしても被写体の上記要望事項を満足させることはできないのである。すなわち、この技術は、撮影後、写真を焼き付ける際に部分的な色調を変えることによって、顔の色艶をよくしたり、皺を除去するというレベルに止まるものであり、顔画像の表情自体を修正することはできなかった。

【0006】したがって、本発明は、上記の問題を解決し、被写体の目的に応じた表情が容易に得られるような顔画像の製作方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、同一被写体の複数の異なる原顔画像をビットマップイメージデータとしてメモリに格納し、原顔画像より各々の表情特徴データを検出するように解析を行い、平均の表情特徴データを持つ基準顔画像を設定し、目的に最も近い原顔画像を選択し、基準顔画像から選択された原顔画像までの間およびその延長上で被写体であると許容できる範囲内に表情特徴データ群を直線的に点在するように推定し、このデータに基づいて複数の顔画像を合成し、合成した顔画像群より最良のものを選択するように構成した。

【0008】また、合成した顔画像群中に満足できる画像がない場合、上記合成による最良の顔画像を新たに基準顔画像とし、目的に次に近い原顔画像を選択し、顔画像の合成を繰り返すように構成した。

【0009】また、顔画像の合成をする際、基準顔画像を構成する画像要素のうち複数または全部の画像要素を同期して合成するように構成した。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の顔画像の製作方法を詳しく説明する。図1は本発明の顔画像の製作方法を説明するためのフローチャート、図2および図3は本発明における原顔画像の一実施例を示す図、図4は本発明における基準顔画像の一実施例を示す図、図5および図6は本発明における顔画像の合成の原理説明図、図7は本発明で合成した顔画像の一実施例を示す図である。

【0011】本発明の顔画像の製作方法は、図1に示すフローチャートに従って以下のように行われる。

【0012】複数の原顔画像を取り込む（ステップS1）：原顔画像は、ほぼ同様の撮影条件で同一被写体の顔を撮ったものであり、出来るだけ多い方が好ましい。通常、50枚以上準備する（図2および図3参照）。また、目的に近いものを選んで原顔画像として使用するのが好ましい。撮影条件としては、たとえば、光源を顔の正面上部に配置し、背景を単色にすることなどが挙げられる。原顔画像の取り込みは、すでに撮影された写真からスキャナを用いて読み込み、あるいはビデオカメラやデジタルカメラ等を用いて被写体を撮影し、ビットマッ

ブイメーシデータとしてメモリに格納する。

【0013】原顔画像を解析する(ステップS2)：ビットマップブイメーシデータ上で顔を構成する目・鼻・口・眉・輪郭・肌などのうちいくつかの画像要素について、その画像領域を、エッジ検出や領域検出などのパターン認識手法に基づいて認識する。この認識データから、仮に鼻の頭を基準点としてそれぞれの画像要素の特徴点、たとえば瞳の中心や眉の両端や唇の両端などの座標値を測定し、画像要素間の距離や画像要素の相対角度や画像要素の湾曲度合いを演算する。また、肌の画像領域から原顔画像毎に色データや艶データの平均値を演算する。これらの演算結果を、原顔画像の表情特徴データと呼ぶ。特徴点を求める方法の一例を示したものとして、角義恭ほか著「表情・年齢変化の可能な3次元顔画像合成システム」(人工知能学会研究会資料SIG-HICG-9103-2(1/24))がある。

【0014】基準顔画像を設定する(ステップS3)：すべての原顔画像の表情特徴データの平均値を演算する。この平均値データを有する画像を基準顔画像とし、モニターなどに表わす(図4参照)。

【0015】目的に最も近い原顔画像を選択する(ステップS4)。：原顔画像の中から被写体が所望の表情に最も近いものを選び出す(図2参照)。この選択は、モニターに表示された画像を見るなどして被写体等の意思にしたがって行う。

【0016】顔画像の合成を行う(ステップS5)。：基準顔画像から選択された原顔画像までの間およびその延長上で被写体であると許容できる範囲内に表情特徴データ群を直線的に点在するように推定の演算を行い(図5参照)、演算で得られた複数の表情特徴データをビットマップブイメーシデータに変換してモニターに表示させる。なお、顔画像合成の許容範囲2は、原顔画像1群全体をおおよそ囲う範囲とする。また、顔画像の合成をする際、基準顔画像を構成する目・鼻・口・眉・輪郭・肌などの画像要素のうち複数または全部の画像要素を同期して合成する。

【0017】合成した顔画像群より最良のものを選択する(ステップS6)：この選択は、モニターに表示されたビットマップ画像を見るなどして被写体等の意思にしたがって行う。

【0018】ステップS6で選択した顔画像に満足するか

しないかを確認する(ステップS7)：満足するならば、これで顔画像の製作処理は完了となる。満足しないならば、図6に示すように、ステップS6で選択した最良の顔画像5を新たに基準顔画像とし(ステップS8)、目的に次に近い原顔画像6を選択し(ステップS9)、S5以下の作業を満足のいく顔画像が得られるまで繰り返す。この場合、たとえば所望の表情を示すキーワードを用いて修正の方向を決定し自動的に顔画像を得るよりも、はるかに満足のいくものが顔画像が得られる。

10 【0019】以上の処理により得られた顔画像(図7参照)は、プリンターなどの画像出力装置で出力する。

【0020】

【発明の効果】本発明の顔画像の製作方法は上記のように構成するので、以下の効果を奏する。すなわち、本発明は、コンピュータにより原顔画像の表情の合成を行うことができるようにしたので、十分に熟練した技術を有するカメラマンでなくても、また高度な修正技能を有していなくても、被写体の希望に応じた表情の顔画像を容易に得ることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の顔画像の製作方法を説明するためのフローチャートである。

【図2】本発明における原顔画像の一実施例を示す図である。

【図3】本発明における原顔画像の一実施例を示す図である。

【図4】本発明における基準顔画像の一実施例を示す図である。

30 【図5】本発明における顔画像の合成の原理説明図である。

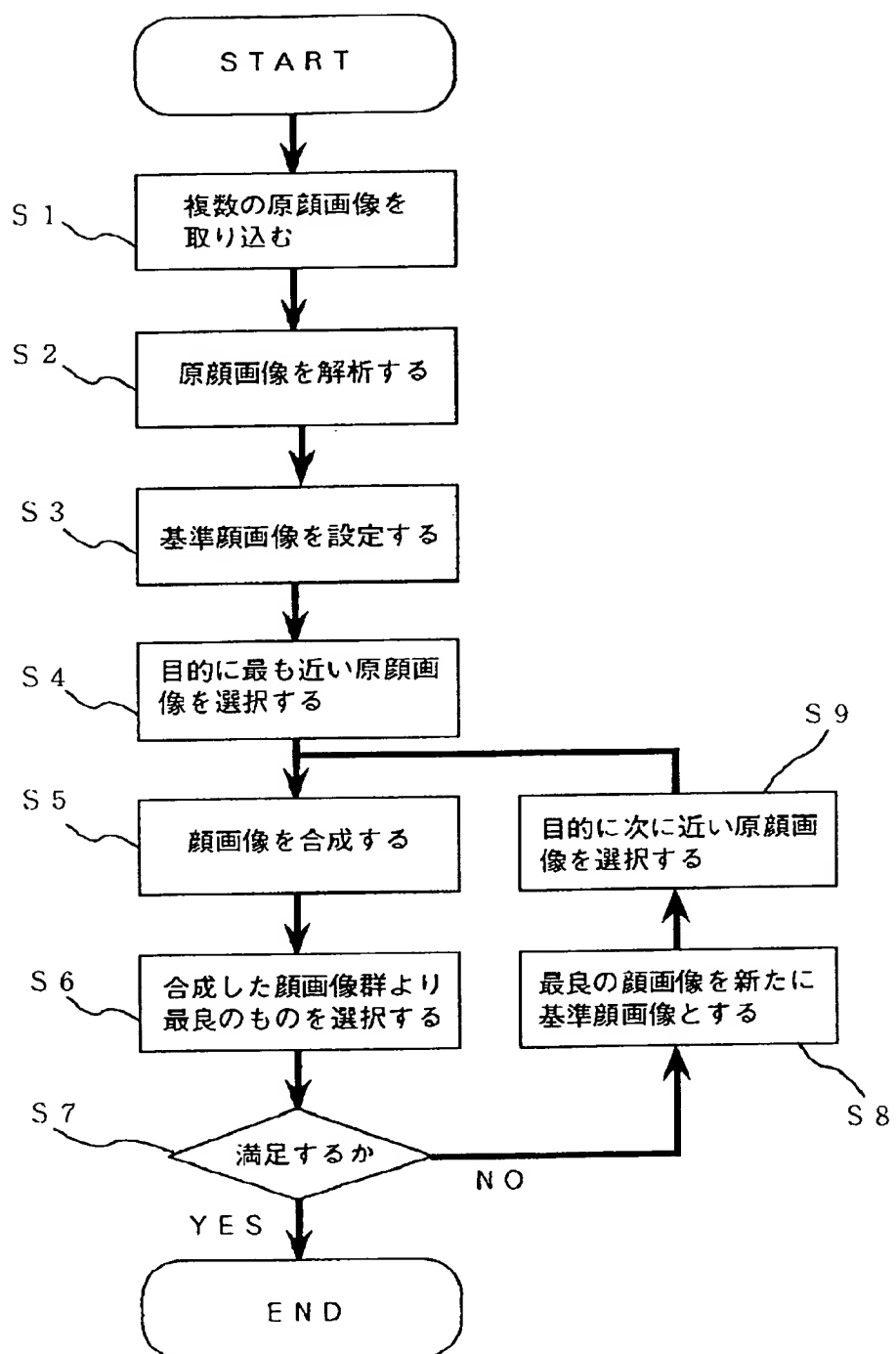
【図6】本発明における顔画像の合成の原理説明図である。

【図7】本発明で得られた顔画像の一実施例を示す図である。

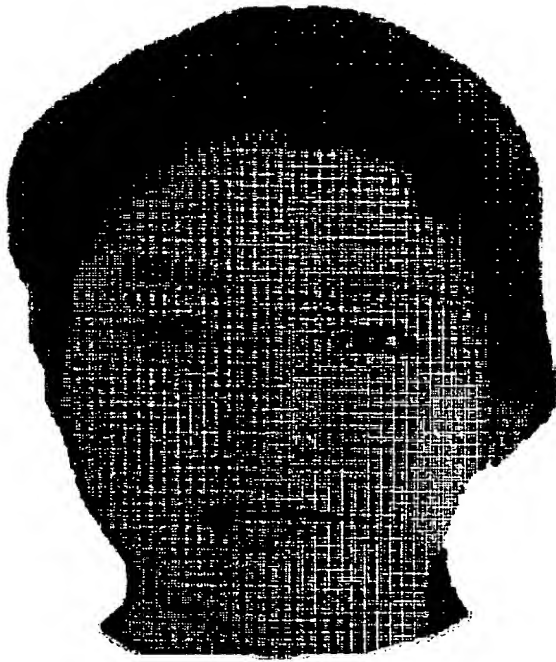
【符号の説明】

- 1 原顔画像
- 2 顔画像合成の許容範囲
- 3 基準顔画像
- 4 目的に最も近い原顔画像
- 40 5 最良の顔画像
- 6 目的に次に近い原顔画像

【図1】



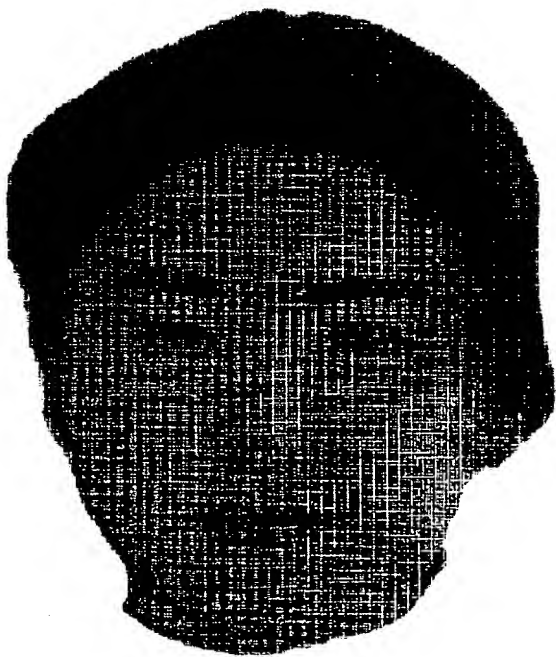
【図2】



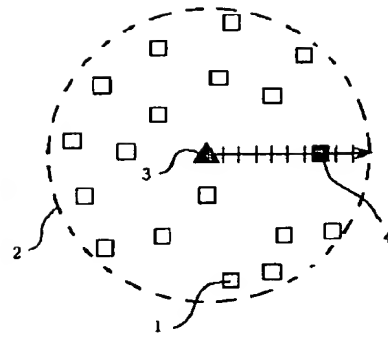
【図3】



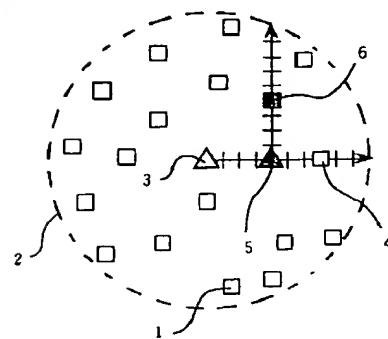
【図4】



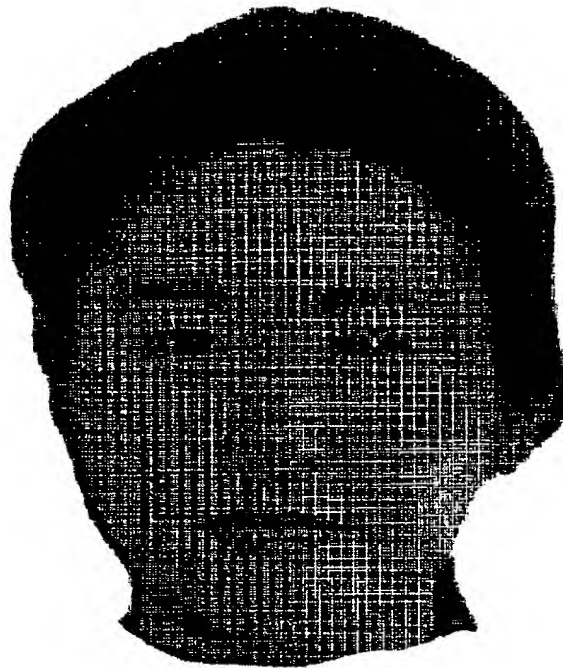
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成8年10月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】顔画像の合成を行う（ステップS5）。：
基準顔画像3から選択された目的に最も近い原顔画像4
までの間およびその延長上で被写体であると許容できる

範囲内に表情特徴データ群を直線的に点在するように推
定の演算を行い（図5参照）、演算で得られた複数の表
情特徴データをビットマップイメージデータに変換して
モニターに表示させる。なお、顔画像合成の許容範囲2
は、原顔画像1群全体をおおよそ囲う範囲とする。ま
た、顔画像の合成をする際、基準顔画像を構成する目・
鼻・口・眉・輪郭・肌などの画像要素のうち複数または
全部の画像要素を同期して合成する。